

Ventilatörden Ayırma

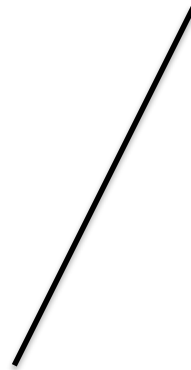
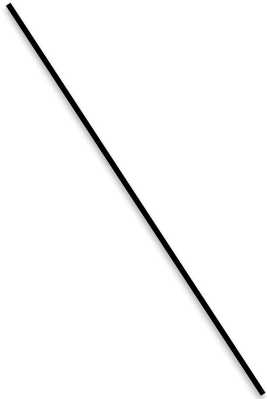
Prof Dr Tamer GÜNEŞ
Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi
Neonatoloji Bilim Dalı, Kayseri

MEKANİK SOLUNUM

SPONTAN SOLUNUM

KOMBİNE SOLUNUM

TOTAL DAKİKA VENTİLASYON



- Solunum işinin ventilatörden bebeğe verilmesi sırasında desteğin kademeli olarak azaltılması sürecidir.
- Her bebeğe ve hastalığa göre değişebilir, farklı stratejiler uygulanabilir.

- Zaman?, Yöntem ?, Süre?
- Modlar arası değişiklik, direkt ayırma ...
- Ventilatöre bağlanma sebebi(Akciğer, SSS, enfeksiyon..)
- Gebelik yaşı, ağırlığı
- Nutrisyonel durum

Zaman

- Gaz Exchange'inde düzelme
- Solunum işinin bebek tarafından daha fazla üstlenilmeye başlanması.
- Spontan solunumların kuvvetli ve yeterli hale gelmesi

Ventilatörden Ayırma Stratejileri

Genel Prensipler

- Potansiyel olarak en zararlı parametreler ilk olarak azaltılmalı
- Her seferinde bir parametre azaltılmalı
- Değişiklikler kademeli yapılmalı bir seferde aşırı azaltmadan kaçınılmalı
- Her değişiklik sonrası bebeğin cevabı değerlendirilmeli, dokümente edilmeli (kan gazı, saturasyon..)

Ayırmadan Önce Neler Yapalım?

- PA Akciğer Grafisi
- Kan Gazları
- Hb (12-15 g/dl)
- Sıvı Dengesi (kronik diüretik tdv, renal tubuler disfonksiyon, sıvı fazlası, TPN...)
- Nutrisyonel durum (Yetersiz kalori ventilatörden ayırmanın başarısını olumsuz etkiler, Katabolizmayı engelle)

Hedef?

- $FiO_2 < 0,30$ SpO_2 (%91-95)
- $f_{Hz} \approx 20/dk$
- PIP 12-15 cmH₂O (TV ≤ 3-5 ml/kg)
- PEEP 3-5 cmH₂O
- MAP ≈ 7-8 cmH₂O
- PaCO₂ 40-60 mm Hg - pH > 7,25

Ventilatörden Ayırma Stratejileri

Oksijenizasyon

- FiO₂
- MAP
 - PIP
 - PEEP
 - IT

Ventilatörden Ayırma Stratejileri

Ventilasyon

- Amplitüt (ΔP) = PIP-PEEP
- Hız (f)
- Dakika Ventilasyon (MV) = $V_T \times f$ (Normal 240-360 ml/kg/dk)
- Ekspiryum zamanı (TE) (veya I:E oranı)

Weaning Sırası

- FiO₂
- PIP-PEEP
- HIZ

Oksijenizasyon

- FiO₂'i 0,40'ın altına indirmeye çalış
- PaO₂ ↑ PaCO₂ N ise ↓ PIP, ↓ PIP ve PEEP veya TI
- PaO₂ ↑ PaCO₂ ↓ ise ↓ PIP ve/veya hız (IMV)
- PaO₂ ↑ PaCO₂ ↑ ise ↓ PEEP veya IT ↓ veya Hız ↑

FiO₂ >40 ise Hb 'e dikkat, MAP'in çok düşük olmamasına dikkat et yeterli alveolar hacim için

Ventilasyon

- PaCO₂ ↓ PaO₂ ↑ ise ↓PIP veya Hız (IMV)
- PaCO₂ ↓ PaO₂ N ise ↓Hız veya TE (IMV)
- PaCO₂ ↓ PaO₂ ↓ ise ↑PEEP veya ↓ET (uzun I:E)
veya ↓ Hız(IMV)

PIP

- Gerekli olduğuna inanılan minimal PIP:
- PaCO₂
- PaO₂/FiO₂
- Tidal Hacim
 - Göğüs hareketleri
- Akciğer grafisinde normal akciğer ekspansiyonu

- $FiO_2 > 0,4$ ise Hb 12-15 g/dl (O₂ taşıma kapasitesi)
- MAP'in yeterli alveoler hacmi sağladığından emin olunmalı
- Normal dakika ventilasyon sağla
- Aşırı distansiyondan kaçın ama yeterli akciğer hacmi sağla
- Düşük PaCO₂ spontan solunumları baskılar (Permissive hiperkapni)
- Ayırma öncesi yetersiz solunum desteği solunum işini arttırarak yorgunluğa sebep olabilir.
- Mide boş olmalı

Ventilatör Modlarına Göre Ayırma

Asist Control (A/C)

- PIP' i düş
- Yeterli ventilasyonu sağlayacak kadar ΔP
- Spontan solunum sayısı kontrol solunum sayısından fazla ise hızı düşmenin anlamı yok.
- Takipneyi önleyecek yeterli VT
- Tetikleme hızını yavaşça arttırarak hasta eforunu arttır
- SIMV'ye alarakta ekstübe edebilirsiniz

SIMV

- Hızı azalt
- PIP'i azalt
- Yeterli dakika ventilasyonu sağla

SIMV/Basınç Destek

- SIMV hızını azalt
- Basınç destek düzeyini azalt
- VT 4 ml/dk olunca ekstübe et
- Solunum işini azaltır

Uzamış Mekanik Ventilasyonun Nedenleri

- Solunum Merkezi Yetersizliği
 - İmmatürite, IVH, ilaçlar, metabolik alkaloz, infeksiyonlar
- Solunum İşinin Artması
 - Hava yolu Obstrüksiyonları: Alt,üst
 - Akciğer Kompliyansının azalması: PIE, BPD Sol kalp yetersizliği(PDA), pulmoner infeksiyon
- Solunum Pompası Yetersizliği
 - Kas Zayıflığı: Yetersiz beslenme, metabolik değişiklikler, ilaçlar
 - Göğüs duvarı : Prematürite, Metabolik kemik hastalığı, yetersiz interkostal aktivite

Ekstübasyon Başarısızlığı Risk Faktörleri

- Düşük Gestasyonel Hafta (<26 hafta)
- Uzamış Ventilasyon (>10-14 gün)
- Ekstübasyon Başarısızlığı Öyküsü
- Sedatifler (morfin, fentanil vb)
- Çok sayıda Reentübasyon (Üst hava yolu problemleri)

Ekstübasyon Başarısızlığı Risk Faktörleri

- Rezüdüel Akciğer Hasarı varlığı: BPD, PIE
- Üst ventilatör ayarlarında ekstübe etmeye çalışmak
- Yüksek FiO₂'den ekstübasyon
- Hemodinamik olarak belirgin PDA

Ekstübasyon Başarısızlığı Sebepleri

- Şiddetli ve Çok Sayıda Apne Atağı
- Hipoksemi
- Hiperkarbi
- Üst Havayolu Obstrüksiyonu
 - Epiglottik bölgede ödem
 - Subglottik Ödem/Stenoz

Ekstübasyon Başarısızlığını Nasıl Önleyebiliriz ?

- Zaman: Bebek ekstübasyona hazır mı?
- Havayolu Devamlılığını sağlı: Sekresyonlar, ödem
- PDA, Sıvı Yüklenmesi ve anemiden kaçın
- NCPAP
- Solunum stimülanları
- Solunum depresyonuna neden olan durumları engelle (sedatifler, enf...)

- Ünitelerin Ventilatörden Ayırma ve ekstübasyon protokollerine uyulması

Reentübasyon Kriterleri

- Pozitif basınçlı ventilasyon gerektiren şiddetli Apne
- Çok sayıda Apne : 6 saatte 6 dan fazla
- Hipoksemi, $PCO_2 >60$, $pH < 7,25$
- Şiddetli retraksiyonlarla birlikte artmış solunum işi

Farmakolojik Ajanlar

Kafein

- Daha önce başlanmamışsa ELBW bebeklerde her zaman başlanmalı
- Hem solunum stimülanı hem de solunum kas kontraksiyonunu arttırıyor.
- Yüksek doz (20 mg/kg/gün) ekstübasyon başarısızlığını önemli oranda azaltıyor.

Farmakolojik Ajanlar

Kortikosteroidler

- Etki mekanizmaları: anti-inflamatuar ve anti-ödem
- Endikasyonlar: Üst hava yollarında ödem, KAH
- Komplikasyonlar: Hipertansiyon, hiperglisemi, enfeksiyon gastrik kanama...

Kortikosteroidler

- Öneriler: kısa süreli (0,5 mg/kg /gün 2 dozda)
- Uzun süreli entübe bebekler
- Travmatik ve çok sayıda entübasyon öyküsü
- Subglottik ödem nedeniyle ekstübasyon başarısızlığı

Göğüs Fizyoterapisi

- Mekanik ventilasyon, sekresyonları arttırıyor ve atelettazilere yol açıyor.
- GF'si perküsyon ve vibrasyon sekresyonların atılmasını sağlıyor.
- Ekstübasyon başarısını arttırıyor. Ama temkinli davranmak gerekiyor, güvenli olduğu konusunda soru işaretleri de var

Kristin N. Ferguson, JAMA Pediatrics 2016

- Uzamış ventilasyon morbiditeyi arttırır
- Ventilatörden ayırma girişimleri entübasyonla birlikte başlamalıdır
- Uzun süre bekleme, Kararı bebeğe bırakma, Bebek karar vermişse ona saygı duy.

Bebekler sıklıkla doktorlarından daha iyi bilirler.